

Searching PAJ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-015242
 (43)Date of publication of application : 20.01.1998

(51)Int.Cl.

A63F 9/22
 G06T 15/70
 G06T 17/40

(21)Application number : 08-173521
 (22)Date of filing : 03.07.1998

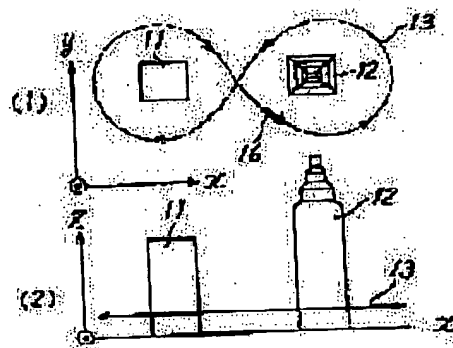
(71)Applicant : SEGA ENTERP LTD
 (72)Inventor : IIZUKA TAKASHI
 OSHIMA NAOTO

(54) THREE DIMENSIONAL IMAGE DISPLAYING VIDEO GAME DEVICE AND GAME PROGRAM STORING MEDIUM USED THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable to display an easily operable three dimensional image, by making a memory read in a game program of the three dimensional image of the movement trajectory of a character fixed in a three dimensional space.

SOLUTION: The movement trajectory 13 of a character 16 is fixed on the x-y plane of three dimensional world coordinates so as to cross between tower blocks 11 and 12. When a player operates a control pad so as to move the character 16 in the lateral direction of a display screen, the character 16 is moved on a movement trajectory 13 in the three dimensional image. When the control pad is operated in the longitudinal direction, the character 16 is moved on a trajectory of the movement trajectory 13 moved in parallel. When a three dimensional image is projected on a two dimensional projection plane, the coordinates of three dimensional image are moved corresponding to the movement trajectory 13 so that the sight point is always on the displayed position of the character. Thus, the image is displayed as if moving in a three dimensional image space by only controlling movement in longitudinal and lateral directions in the display screen.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

<http://www1.ipdl.jpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAAa10445DA410015242P1.htm> 02/04/22

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-15242

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月20日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 F 9/22			A 6 3 F 9/22	C
				H
G 0 6 T 15/70			G 0 6 F 15/62	3 4 0 K
17/40				3 5 0 K

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-173521

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月3日

(71) 出願人 000132471

株式会社セガ・エンタープライゼス
東京都大田区羽田1丁目2番12号

(72) 発明者 飯塚 隆

東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会
社セガ・エンタープライゼス内

(72) 発明者 大島 直人

東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会
社セガ・エンタープライゼス内

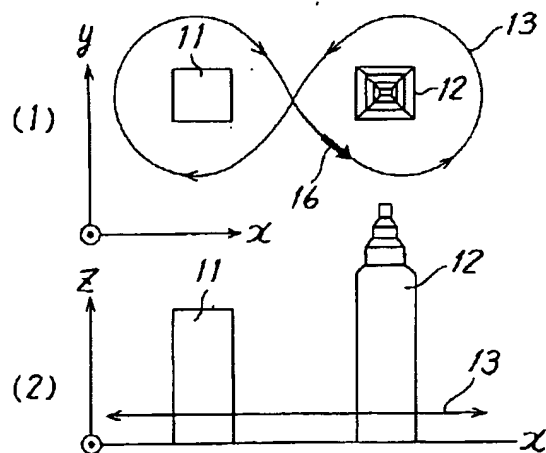
(74) 代理人 弁理士 林 恒徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 3次元画像を表示するビデオゲーム装置及びこれに使用されるゲームプログラムを記憶した媒体

(57) 【要約】

【課題】 遊技者の操作を容易とする、3次元画像を表示するビデオゲーム装置及びこれに使用されるビデオゲームプログラムを記憶した媒体を提供する。

【解決手段】 3次元画像データを2次元平面に投影変換して得られる2次元画像データによりディスプレイ画面に表示を行なうビデオゲーム装置において、遊技者の操作により該ディスプレイ画面上的表示位置が制御されるキャラクタの移動軌跡を3次元空間において固定した3次元画像データを含むゲームプログラムを読み込むメモリと、該メモリに読み込まれたゲームプログラムを実行するCPUと、該3次元画像データを3次元投影変換して2次元画像データを得る回路と、該2次元画像データを該CPUの該ゲームプログラムの実行に対応して該ディスプレイ画面に表示を行ない、且つ該ディスプレイ画面の表示面の横方向、または縦方向に該キャラクタの表示位置の移動を制御するコントロールパッドからの入力信号に応じて、該キャラクタの表示位置を制御する回路を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 3次元画像データを2次元平面に投影変換して得られる2次元画像データによりディスプレイ画面に表示を行なうビデオゲーム装置において、遊技者の操作により該ディスプレイ画面上の表示位置が制御されるキャラクタの移動軌跡を3次元空間において固定した3次元画像データを含むゲームプログラムを読み込むメモリと、該メモリに読み込まれたゲームプログラムを実行するCPUと、該3次元画像データを3次元投影変換して2次元画像データを得る回路と、該2次元画像データを該CPUの該ゲームプログラムの実行に対応して該ディスプレイ画面に表示を行ない、且つ該ディスプレイ画面の表示面の横方向、または縦方向に該キャラクタの表示位置の移動を制御する操作手段からの入力信号に応じて、該キャラクタの表示位置を制御する回路を有して構成されることを特徴とする3次元画像を表示するビデオゲーム装置。

【請求項2】 請求項1において、前記3次元画像データを、前記移動軌跡上のキャラクタの位置を視点として前記2次元平面に投影変換して得られる画像データによりディスプレイ画面に表示を行なうことを特徴とする3次元画像を表示するビデオゲーム装置。

【請求項3】 2次元平面に投影変換して得られる2次元画像データによりディスプレイ画面に表示が行われる3次元画像データを有し、ビデオゲーム装置において使用されるゲームプログラムが格納される媒体であって、該3次元画像データは、遊技者の操作により該ディスプレイ画面上の表示位置が制御されるキャラクタの移動軌跡を3次元空間において固定したキャラクタデータを有することを特徴とするゲームプログラムが格納される媒体。

【請求項4】 請求項3において、前記3次元画像データから、前記移動軌跡上のキャラクタの位置を視点として前記2次元平面に投影変換してディスプレイ画面に表示する画像データが得られることを特徴とするゲームプログラムが格納される媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、3次元画像を表示するビデオゲーム装置及びこれに使用されるビデオゲームプログラムを記憶した媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 ゲームプログラムをCPUで実行し、種々のキャラクタをディスプレイ装置に表示するビデオゲーム装置が普及している。

【0003】 近年、CPUの高速化、メモリの低価格化等の背景に伴い、更に3次元画像データを用いて仮想現

実感を与えるビデオゲーム装置の開発が行われている。

【0004】 かかるビデオゲーム装置においては、3次元画像データを二次元のディスプレイ画面に表示するために、3次元画像を二次元投影面に投影して変換することにより、2次元画像データを得ている。

【0005】 この投影変換して得られた2次元画像データをディスプレイ画面に表示することにより、擬似的な3次元画像表示を得ている。

【0006】 更にかかる擬似的な3次元画像の表示されるディスプレイ画面上で遊技者の操作によりキャラクタの表示位置を制御することによりビデオゲームが進行する。

【0007】 しかし、遊技者に3次元画像空間を想定して、キャラクタの表示位置を移動制御させる場合は、その制御が極めて困難になる。したがって、遊技者に対し、ゲームプログラムに対する興味を失わず結果を招く恐れがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、本発明の目的は、遊技者の操作を容易とする、3次元画像を表示するビデオゲーム装置及びこれに使用されるビデオゲームプログラムを記憶した媒体を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を実現する本発明による3次元画像を表示するビデオゲーム装置の第一の構成は、3次元画像データを2次元平面に投影変換して得られる2次元画像データによりディスプレイ画面に表示を行なうビデオゲーム装置において、遊技者の操作により該ディスプレイ画面上の表示位置が制御されるキャラクタの移動軌跡を3次元空間において固定した3次元画像データを含むゲームプログラムを読み込むメモリと、該メモリに読み込まれたゲームプログラムを実行するCPUと、該3次元画像データを3次元投影変換して2次元画像データを得る回路と、該2次元画像データを該CPUの該ゲームプログラムの実行に対応して該ディスプレイ画面に表示を行ない、且つ該ディスプレイ画面の表示面の横方向、または縦方向に該キャラクタの表示位置の移動を制御する操作手段からの入力信号に応じて、該キャラクタの表示位置を制御する回路を有して構成されることを特徴とする。

【0010】 更に、上記本発明の目的を達成する3次元画像を表示するビデオゲーム装置の第二の構成は、第一の構成において前記3次元画像データを、前記移動軌跡上のキャラクタの位置を視点として前記2次元平面に投影変換して得られる画像データによりディスプレイ画面に表示を行なうことを特徴とする。

【0011】 また、上記本発明の目的を達成するゲームプログラムが格納される媒体は、2次元平面に投影変換して得られる2次元画像データによりディスプレイ画面に表示が行われる3次元画像データを有し、ビデオゲー

ム装置において使用されるゲームプログラムが格納される媒体であって、該3次元画像データは、遊技者の操作により該ディスプレイ画面上の表示位置が制御されるキャラクタの移動軌跡を3次元空間において固定したキャラクタデータを有することを特徴とする。

【0012】更にまた、上記本発明の目的を達成するゲームプログラムが格納される媒体は、前記媒体において、前記3次元画像データから、前記移動軌跡上のキャラクタの位置を視点として前記二次元平面に投影変換してディスプレイ画面に表示する画像データが得られることを特徴とするゲームプログラムが格納される媒体。

【0013】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図において同一または類似のものには同一の参照数字または参照記号を付して説明する。

【0014】図1は、本発明を適用するビデオゲーム装置の一実施の形態である。図1において点線で囲まれた領域100は、ビデオゲーム装置本体である。

【0015】図において、2はメインCPUであり、一対の高速CPUを有し、システム全体の制御を行う。3は、シンクロナスDRAMであり、メインCPU2が使用するワークRAMである。

【0016】1は、システム制御装置であり、第一のバス(C-BUS)5、第二のバス(A-BUS)8、及び第三のバス(B-BUS)6に対するデータの送受制御とメインCPU2のコプロセッサの役割を有する。

【0017】41、42は、それぞれ第一、第二のビデオディスプレイプロセッサ(VDP)である。第一のVDP41は、スプライト即ち、表示されるキャラクタの表示の際の形態、移動の制御、あるいは拡大縮小等の変形制御をキャラクタデータに基づき実行するプロセッサである。

【0018】第一のVDP41には、ビデオRAM410が接続される。このビデオRAM410は、第一のVDP41用のコントロールコマンド、キャラクタデータを記憶する。

【0019】更に、第一のVDP41には、フレームバッファメモリ(FB)411、412が接続される。FB411、412は、二重バッファ構成であり、一方のFBに一画面分の画像データを書き込んでいる時に、他方のFBから一画面分の画像データを読みだすように構成されている。

【0020】第二のVDP42は、スクロール面の制御及び表示画面の優先順序を決定する。この第二のVDP42には、ビデオRAM420が接続される。ビデオRAM420は、スクロールマップ、ビットマップ及び係数データを記憶する。

【0021】メインCPU2及びシンクロナスDRAM3は、第一のバス(CPU-BUS)5を介してシステ

ム制御装置1に接続される。一方、第一及び第二のVDP41、42は、第三のバス(B-BUS)6を介してシステム制御装置1に接続される。

【0022】第一のバス(CPU-BUS)5に接続されるCPU制御回路31は、一対の高速CPU2である2つのCPUがシンクロナスDRAM3、システム制御装置1をアクセスする際の第一のバス(CPU-BUS)5の裁定を行う。

【0023】また、CPU制御回路31は、CPU2が、I/O制御回路32およびRAM/ROM33をアクセスする時の制御を司る。30は、本体装置100の外部に挿抜可能に接続され、遊技者によって操作される操作手段即ち、コントロールパッドである。

【0024】後に説明するように、このコントロールパッド30を操作してキャラクタがディスプレイ画面上で、横方向あるいは縦方向に移動するように制御が行われる。

【0025】ここで、本発明の説明において、横方向あるいは縦方向に移動するように制御するとは、キャラクタのディスプレイ画面上の表示位置のx、y座標をx方向、又はy方向に増減制御することを意味する。

【0026】したがって、x、y座標のx、y両座標を同時に増減する場合は、キャラクタの表示位置は、ディスプレイ画面上斜めに移動する。

【0027】更に、第二のバス(A-BUS)8に接続されるカートリッジ80は、ビデオゲーム装置本体100の外部に挿抜可能に接続され、ゲームプログラムを記憶する一つの媒体としてのメモリ装置である。

【0028】ゲームプログラムには、CPU2により実行されゲームの流れを制御する制御プログラム部分、キャラクタの形態等の特徴づけるキャラクタデータ、背景画像を表示するための背景画像データ及び、背景音楽を制御する背景音楽データ等が含まれる。

【0029】第二のバス(A-BUS)8は、第三のバス(B-BUS)6と同じバスサイズを有している。

【0030】第二のバス(A-BUS)8には、更に光ディスク制御ユニット9を通して、CD-ROMドライブ91、更にMPEG(MOVING PICTURE EXPERT GROUP)等の外部映像信号を生成する機能ブロックが接続される。

【0031】CD-ROMドライブ91には、カートリッジ80と同様にゲームプログラムを記憶する一つの媒体としてのCD-ROMが搭載される。

【0032】401は、第二のVDP42からの出力であるアナログRGB信号をビデオ信号に変換する回路である。この変換回路401のビデオ信号がディスプレイ40に表示される。

【0033】第三のバス(B-BUS)6には、更に音源処理回路7が接続され、PCM/FM音源の発音を制御する。この音源処理回路7には、サウンド用のCPU

70とCPU70のワーク用のRAM71が接続され、このCPU70により音源処理が制御される。

【0034】更に、音源処理回路7にD/A変換回路18が接続され、ディジタル音源をアナログ信号に変換してオーディオ出力が得られる。20は、PLL回路であり、システム全体に供給される基本クロックを生成する。

【0035】次に、上記図1に示すごとくビデオゲーム装置において実現される本発明の特徴を説明する。

【0036】図2は、本発明の特徴を説明する図である。3次元画像の一例として、図2のように3次元画像表示オブジェクトである高層ビル11、12が配置される場合を想定する。更に、これら高層ビル11、12間をキャラクタ16が移動軌跡13のように飛翔する場合を考える。

【0037】ここで、キャラクタ16は、以下の説明において、遊技者によるコントロールパッドの操作によりその表示位置、即ち表示画面上での移動が制御される対象である。

【0038】かかる3次元画像をディスプレイ装置にゲーム画面として表示する場合、ディスプレイ画面は2次元面であるので、一の方法として、図3に示すように3次元画像データを、3次元投影変換して2次元画像データを得る。

【0039】即ち、3次元ワールド座標に視点S(x_s, y_s, z_s)と、2次元投影面Fを考える。視点Sと2次元投影面Fの中心を結ぶベクトルを視線ベクトルSと呼ぶ。投影面Fは、視点ベクトルSよりfの距離だけ視線の方向に向かった位置で、視線ベクトルSに垂直に置かれる。

【0040】3次元ワールド座標点P(x, y, z)を2次元投影面Fに投影して得られる3次元投影変換点P'の求めるべき2次元座標は、u、v座標と視点Sからの奥行き距離wである。

【0041】かかる座標変換の詳細は、3Dグラフィック入門(P24から29、石井繁夫著：株式会社技術評論社発行)等に記載されている。

【0042】このようにして、3次元画像を構成する3次元ワールド座標の各点について2次元投影面Fに投影して2次元座標変換データを得る。

【0043】更に、3次元投影変換して2次元画像データを得ることは、図1において、メインCPU2に対するコプロセッサとして機能するシステム制御装置1において行われる。変換に必要なゲームプログラムに含まれるキャラクタデータ及び変換関数データは、CPU2の制御によりRAM/ROM33からシステム制御装置1に入力される。

【0044】図2に戻り説明すると、遊技者の操作によって移動位置が制御されるキャラクタの移動軌跡13も3次元で想定される。しかし、先に説明したように、遊

技者がコントロールパッド30を用いてキャラクタを移動軌跡13のように3次的に移動制御する場合、その操作は極めて複雑なものとなる。

【0045】これに対し、本発明では、図4に示すようにキャラクタの移動軌跡13を3次元ワールド座標のx-y平面に固定している。即ち、図4(1)は、図2を上面から見た図であり、図4(2)は、図2を横面から見た図である。キャラクタ16の移動軌跡13は、図示されるように高層ビル11、12間を交差するように固定して形成されている。

【0046】これにより遊技者は図5(2)のように、ディスプレイ面の横方向u即ち、左右方向にキャラクタ16を移動するようにコントロールパッド30を操作すると、等価的に3次元画像上では、図4(1)に示されるように移動軌跡13上を移動する。

【0047】または縦方向v即ち、上下方向にキャラクタ16を移動するようにコントロールパッド30を操作すると、等価的に3次元画像上では、図4(2)に示される移動軌跡13を平行移動した軌跡上を移動する。

【0048】かかる遊技者のコントロールパッド30による制御によりキャラクタ16は、3次元画像上で移動軌跡13を上下に移動して形成される図5(1)の二つの円筒状の表面14の範囲を移動が可能である。従って、一例として図5(1)に示すように、A点からB点に向かう移動軌跡15のようにキャラクタが移動される。

【0049】ここで、図5(1)のキャラクタの移動軌跡15の円筒状の表面14の裏側部分の軌跡16は、ディスプレイ装置に表示する際、3次元画像を固定して表示すると表示から隠されてしまう。

【0050】したがって、本発明では、3次元画像を図3において説明したように2次元投影面Fに投影する際、視点Sが常にキャラクタの表示位置になるように、3次元画像を図4で説明した移動軌跡13に対応して座標移動している。これらの制御内容は先に言及したCD-ROM、カートリッジ80に格納されている。

【0051】これにより、図2において、キャラクタ16が移動軌跡13の高層ビル12の裏側部分上を移動する時、視点Sも対応して移動することになるので、2次元投影面Fに投影される3次元画像は、図2を略反転した状態になる。更に、図6に示すようにディスプレイ画面上でキャラクタ16の表示は、常に手前に表示される。

【0052】上記のように、3次元画像においてキャラクタ16の移動軌跡を固定しておき、更にキャラクタ16を視点Sとして3次元画像データを3次元投影変換することにより、本発明ではディスプレイ画面上のキャラクタ16をディスプレイ画面の横方向及び、縦方向にのみ移動制御であつても3次元画像空間を移動あるいは飛翔するように表示させることが可能である。

【0053】

【発明の効果】以上実施の形態に従い説明したように、本発明により3次元画像をディスプレイ装置に表示する際の遊技者のキャラクタ移動制御を容易とし、よりゲームの実行を楽しむことを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するビデオゲーム装置の一実施の形態である。

【図2】3次元画像の一例を説明する図である。

【図3】3次元画像をディスプレイ画面に表示するための、3次元投影変換を説明する図である。

【図4】3次元画像をディスプレイ画面に表示するための本発明の実施例を説明する図である。

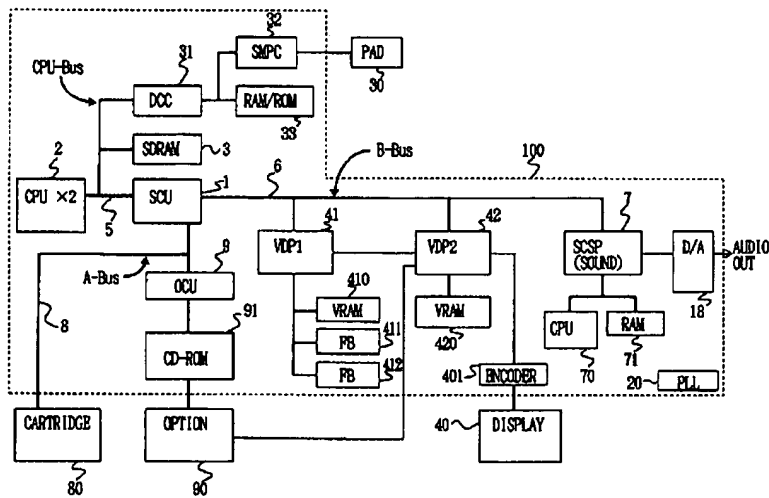
【図5】図4の本発明の実施例を適用する場合のキャラクタの移動軌跡を説明する図である。

【図6】図4の本発明の実施例を適用する場合の3次元画像の表示例を説明する図である。

【符号の説明】

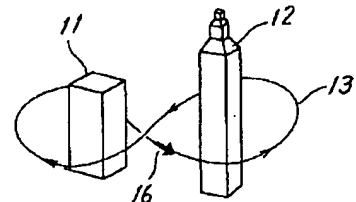
- 1 システム制御装置
- 2 メインCPU
- 3 シンクロナスDRAM
- 30 コントロールパッド
- 33 RAM/ROM
- 80 カートリッジ
- 91 CD-ROMドライブ
- 40 ディスプレー
- 41 第一のVDP
- 42 第二のVDP
- 7 音源処理回路
- 70 CPU
- 71 RAM
- 100 ビデオゲーム装置本体
- 11、12 3次元画像表示オブジェクトの一例である高層ビル
- 13 移動軌跡
- 16 キャラクタ

【図1】

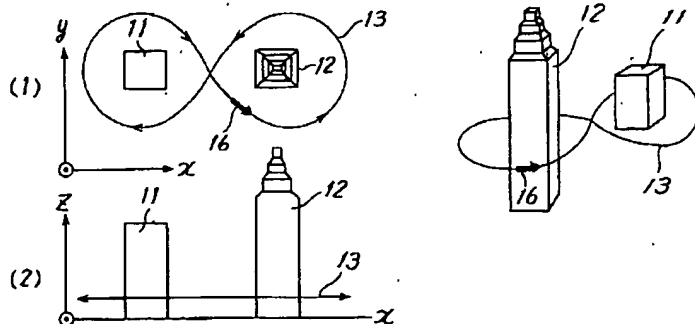


【図4】

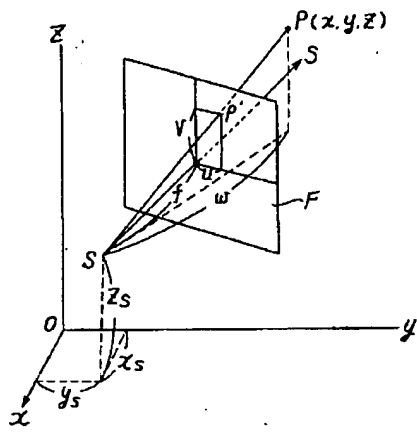
【図2】



【図6】



【図3】



【図5】

